

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 46 952.4

Anmeldetag: 09. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber: Vabene GmbH & Co KG, Neubeuern/DE

Bezeichnung: Vorrichtung und Verfahren zur Erstellung
von Therapiesohlen

IPC: A 61 F, B 23 C, A 61 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 15. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Agurks

VABENE GMBH

Vorrichtung und Verfahren zur Erstellung von Therapiesohlen

5

Ansprüche

10 1. Vorrichtung zur Erstellung von Therapiesohlen, bestehend aus einer Plattform mit einem Scanner (1) zum Scannen der Fußunterseiten eines Probanden, einer Daten übertragenden Verbindung für die Übermittlung des gescannten Bildes an einen Rechner, einem Datenverarbeitungsprogramm des Rechners, das die übermittelten Daten in zu Arbeitsbefehlen einer Steuerung für eine Fräsmaschine verarbeitet, sowie dieser Fräsmaschine, die entsprechend den Arbeitsbefehlen aus einem Rohling eine Therapiesohle fräst,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass auf dem Scanner (1) unter dem nach einer vorgegebenen Orientierung ausgerichteten Fuß (2) des Probanden neurologische Prozeptoren (3, 4) entsprechend einer Prädisposition des Probanden angeordnet sind,
20 dass die Prozeptoren (3, 4) einem Satz standardisierter Prozeptoren verschiedener Dimensionierung zugehören,
dass die Prozeptoren (3, 4) auf gekennzeichnet sind,
und dass das gescannte Bild die Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren enthält.

25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
30 dass die Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren die Informationen für den Rechner zur Verarbeitung in Arbeitsbefehle für die Steuerung der Fräsmaschine sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kennzeichnungen die Größe und/oder Form der Prozeptoren sind.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kennzeichnungen Markierungen wie Aufdrucke, Färbungen, Aufkleber,
10 Prägungen oder dergleichen sind.

5. Verfahren zur Herstellung einer Therapiesohle, bestehend aus den Schritten:
- Bereitstellen einer Plattform mit einem Scanner (1) für die Unterseite des Fußes
15 eines Probanden;
- Ausrichten der Fußstellung des Probanden entsprechend einer vorgegebenen Orientierung;
- Anordnen von gekennzeichneten Prozeptoren (3, 4) unter den Füßen des Probanden entsprechend einer Prädisposition des Probanden;
20 - Scannen der Fußunterseite des Probanden mit den darunter angeordneten Prozeptoren;
- Übermitteln des gescannten Bildes an einen Rechner;
- Verarbeiten der Informationen des Bildes durch den Rechner zu Arbeitsbefehlen für die Steuerung einer Fräsmaschine, wobei der Rechner mit den jeweiligen
25 Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren entsprechenden Rechenschritten programmiert ist;
- Fräsen von Therapiesohlen (5) aus vorgefertigten Rohlingen entsprechend der Arbeitsbefehle,
- wobei die Arbeitsbefehle im Wesentlichen auf der Verarbeitung der Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren beruhen und neben der Kontur der Therapiesohle auch die Dimensionen der Prozeptoren herausgefräst werden.
30

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Schritten des Scannens und des FräSENS ein automatischer Ab-
lauf erfolgt.

Vorrichtung und Verfahren zur Erstellung von Therapiesohlen

Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Therapiesohlen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

10

Es ist bekannt, orthopädische Einlegesohlen computergestützt herzustellen. So schlägt die EP 0 284 922 A2 vor, einen Probanden auf eine Fußabdruckseinheit, bestehend aus druckempfindlichen Messelementen, die den Druck an eine Sensorseinheit geben, die daraus digitale Signale erzeugt, die von einem Computer verarbeitet werden. Der Computer kann auch zusätzliche Informationen gespeichert haben, die aus beiden Quellen wird eine Schuhinlage errechnet, die einen vorhandenen Defekt ausgleicht. Die Daten werden zu Herstellungsdaten für ein formgebendes Werkzeug verarbeitet. Die EP 0 317 591 B1 offenbart eine Messanordnung für eine dynamische Messung, bei der der Proband über die Messanordnung schreitet. Auch hier wird das Druckkraftverteilungsmuster digitalisiert und mittels eines Computers mit einem Sollwert verglichen. Aus dem Ergebnis werden Steuersignale für eine Vorrichtung zum Herstellen von Einlagen abgeleitet. Die DE 94 00 979 U zeigt einen Bausatz zum fertigen therapeutischer orthopädischer Einlagen, mit dem Röntenaufnahmen des Fußes im belasteten und unbelasteten Zustand gemacht werden und anschließend der Fuß mit hydraulischen oder pneumatischen Abtastelementen abgetastet wird. Die erhaltenen Daten werden hier ebenfalls zu Herstellungsdaten für Einlagen verarbeitet. Die DE 44 04 695 C2 offenbart schließlich ein Verfahren zur Erfassung der geometrischen Daten eines Fußes durch Messsohlen, einen Blauabdruck oder eine manuell hergestellte orthopädische Einlage. Die Daten werden einer Datenverarbeitungsvorrichtung eingegeben, in der eine Anzahl von Maßen vorgefertigter Rohlinge gespeichert ist. Der Bediener kann dann aus den Datensätzen die gewünschte Form der Einlage bestimmen

du zugleich, von welchem Rohling ausgegangen werden soll. Die Daten werden zu Herstellungssignalen für eine Fräsmaschine weiter verarbeitet.

Die genannten Vorrichtungen und Verfahren gehen alle davon aus, den Fuß so zu erfassen wie er ist, um dann passende Einlagen herzustellen, die passiv reagierend auf bestimmte Fußprobleme wie Senk- Spreiz oder Knickfüße, Klump- oder Sichelfüße und dergleichen ausgerichtet sind.

Füße sind jedoch auch Gegenstand anderer Formen von Therapie, wie Akupressur, Reflexzonenmassage, neurologischer Stimulation und dergleichen. Es wurden hierfür auch bereits Einlagen vorgeschlagen, die so geformt wurden, dass die bestimmte Rezeptoren unter den Füßen stimuliert wurden, um Probleme des Körpergleichgewichts zu behandeln. Solche handgeformte oder gegossene Einlagen wirken im Unterschied zu den obigen orthopädische Einlagen aktiv und stimulieren. Eine besondere Form ist die Stimulation so genannter Propriozeptoren, d.h. freien Nervenenden in Muskeln, deren Impulse zusammen mit denen des Labyrinths (Gleichgewichtsorgan) dem Gehirn die nötigen Informationen über die Körperhaltung vermitteln.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, mit denen es möglich ist, einen automatisierten Ablauf von der Bestimmung der geeigneten Form und Anordnung von Stimulatoren für die Propriozeptoren der Fußsohle bis zur Herstellung daraus abgeleiteter Einlagen zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Fortbildungen und vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen umfasst.

Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zur Erstellung von Therapiesohlen, bestehend aus einer Plattform mit einem Scanner zum Scannen der Fußunterseiten eines Probanden, einer Daten übertragenden Verbindung für die Übermittlung des gescannten Bildes an einen Rechner, einem Datenverarbeitungsprogramm des

Rechners, das die übermittelten Daten in zu Arbeitsbefehlen einer Steuerung für eine Fräsmaschine verarbeitet, sowie dieser Fräsmaschine, die entsprechend den Arbeitsbefehlen aus einem Rohling eine Therapiesohle fräst, dadurch gekennzeichnet dass auf dem Scanner unter dem nach einer vorgegebenen Orientierung ausgerichteten Fuß des Probanden neurologische Prozeptoren entsprechend einer Prädisposition des Probanden angeordnet sind, dass die Prozeptoren einem Satz standardisierter Prozeptoren verschiedener Dimensionierung zugehören, dass die Prozeptoren beispielsweise auf ihrer Unterseite gekennzeichnet sind, und dass das gescannte Bild die Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren enthält.

5 10 Unter Prozeptoren sind hier solche geometrisch definierten Stimulatoren zu verstehen, die auf die Propriozeptoren der Fußsohle wirken. Die Kennzeichnung der Prozeptoren kann auch durch ihre Form und/oder Größe erfolgen, wie auch durch Markierungen wie Aufdrucke, Färbungen, Aufkleber, Prägungen und dergleichen.

15 15 Die Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren sind somit die Informationen für den Rechner zur Verarbeitung in Arbeitsbefehle für die Steuerung der Fräsmaschine.

Ein Verfahren zur Herstellung einer Therapiesohle, besteht aus den Schritten:

20 - Bereitstellen einer Plattform mit einem Scanner für die Unterseite der Füße eines Probanden;

- Ausrichten des Fußes des Probanden nach einer vorgegebenen Orientierung;

- Anordnen von an ihrer Unterseite gekennzeichneten Prozeptoren unter dem Fuß des Probanden entsprechend einer Prädisposition des Probanden;

25 - Scannen der Fußunterseite des Probanden mit den darunter angeordneten Prozeptoren;

- Übermitteln des gescannten Bildes an einen Rechner;

- Verarbeiten der Informationen des Bildes durch den Rechner zu Arbeitsbefehlen für die Steuerung einer Fräsmaschine, wobei der Rechner mit den jeweiligen

30 Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren entsprechenden Rechenschritten programmiert ist;

- Fräsen von Therapiesohlen aus vorgefertigten Rohlingen entsprechend der Arbeitsbefehle,

- wobei die Arbeitsbefehle im Wesentlichen auf der Verarbeitung der Kennzeichnungen und Orientierung der Prozeptoren beruhen und neben der Kontur der Therapiesohle auch die Dimensionen der Prozeptoren herausgefräst werden. Zwischen den Schritten des Scannens und des Fräsen erfolgt ein automatischer Ablauf. Ein 5 Eingriff in die Datenverarbeitung durch Bedienungspersonal ist nicht erforderlich.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigen:

- 10 Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines gescannten Bildes;
- Fig. 2 ist eine schematische Darstellung der Anordnung von Prozeptoren auf einer therapeutischen Einlage.
- 15 Das gescannte Bild von Fig. 1 zeigt einen auf einer transparenten Platte 1' eines 2-D-Scanners 1 ruhenden Fuß 2. Die Umrisslinien 6 und 7 stellen eine grobere und eine nähere Hilfslinie zu Erfassung der aktuellen Stellung des Fußes und seiner Proportionen dar. Unter den Fuß 2 sind zwei Prozeptoren 3, 4 eingelegt. Die Prozeptoren bestehen aus einem formstabilen Material wie Kork oder einem festen Kunststoff. Die Anordnung der Prozeptoren erfolgt durch Fachpersonal entsprechend bestimmter Prädispositionen der Körperhaltung des Probanden. Der Fuß mit den Prozeptoren wird dann gescannt und das Bild, das Informationen über die Proportionen des Fußes und über die Art und die Orientierung der Prozeptoren enthält wird in für einen Rechner (nicht gezeigt) verarbeitbare Daten gewandelt. Der Rechner erstellt daraus Arbeitsbefehle für eine Fräsmaschine (nicht gezeigt), die entsprechend dieser Daten aus einem Rohling die Einlage 5 von Fig. 2 herausfräst. Bei dem Schritt der Auswertung der Daten des gescannten Bildes und der Erstellung von Arbeitsbefehlen für die Fräsmaschine greift das Fachpersonal nicht ein, es müssen keine Korrekturen vorgenommen oder Rohlinge angepasst werden. In der Darstellung von Fig. 2 sind hier lediglich die Prozeptoren 3' und 4' dargestellt, die die Fräsmaschine herausgefräst hat. Selbstverständlich können bei der fertigen Einlage weitere Konturen, wie ein Fußbett vorhanden 20 25 30

sein. Die Einlage besteht vorzugsweise aus einem technischen Kunststoffschaum wie E/VA, der mit einem Mikrofaserstoff abgedeckt wird.

Zusammenfassung

Vorrichtung zur Erstellung von Therapiesohlen, bestehend aus einer Plattform mit einem Scanner zum Scannen der Fußunterseiten eines Probanden, einer Daten 5 übertragenden Verbindung für die Übermittlung des gescannten Bildes an einen Rechner, einem Datenverarbeitungsprogramm des Rechners, das die übermittelten Daten in zu Arbeitsbefehlen einer Steuerung für eine Fräsmaschine verarbeitet, sowie dieser Fräsmaschine, die entsprechend den Arbeitsbefehlen aus einem Roh- 10 ling eine Therapiesohle fräst, wobei auf dem Scanner unter dem nach einer vorgegebenen Orientierung ausgerichteten Fuß des Probanden neurologische Prozeptoren entsprechend einer Prädisposition des Probanden angeordnet sind, wobei die Prozeptoren einem Satz standardisierter Prozeptoren verschiedener Dimensionie- 15 rung zugehören, wobei die Prozeptoren zum Beispiel auf ihrer Unterseite gekenn- zeichnet sind, und wobei das gescannte Bild die Kennzeichnungen und Orientie- rung der Prozeptoren enthält.

(Fig. 2)

Fig.2

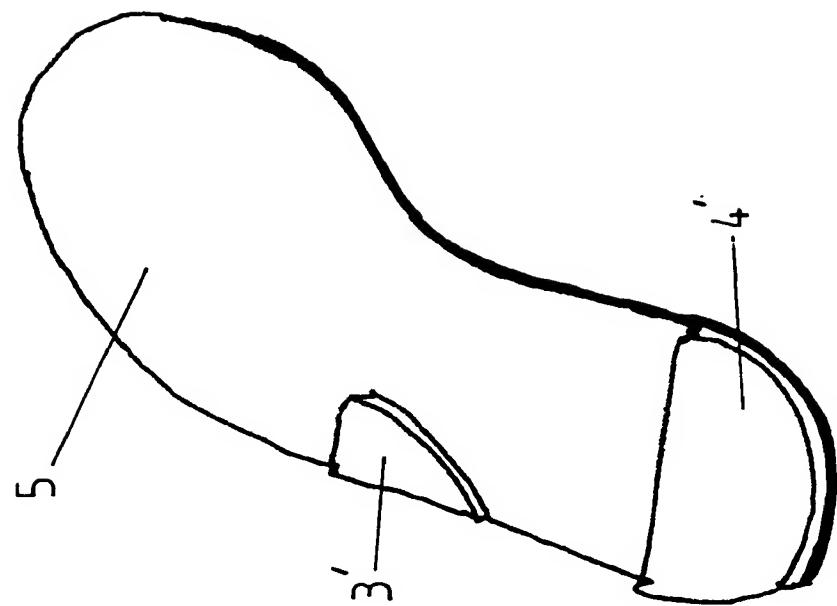


Fig.1

